

B.P. 111 - F 67403 ILLKIRCH CEDEX - (33) 88 67 14 14 - TÉLÉCOPIE (33) 88 67 11 68 - TÉLEX BIOBLOCK 880439 F

MODE D'EMPLOI

CODE ARTICLE	REFERENCE USINE	DESIGNATION
84201	10-5083	ANALYSER FYRITE
84202	10-5001	
84203	10-5033	
84204	10-5084	
84205	10-5012	
84206	10-5042	

Pour la mise en service de ses appareils ainsi que pour son service après-vente BIOBLOCK SCIENTIFIC a choisi AVANTEC.

AVANTEC SIEGE

Bd Sebastien Brant
Parc d'Innovation
67400 ILLKIRCH
Tel : 88 66 67 24
Fax : 88 67 01 76

AVANTEC ILE DE FRANCE

5 bis rue du Pont des Halles
94150 RUNGIS
Tel : 45 12 30 30
Fax : 45 12 30 33

AVANTEC RHONE ALPES

Tel : 72 02 95 45
Fax : 72 02 98 84

AVANTEC MIDI PYRENEES

Tel : 61 44 02 89
Fax : 61 44 13 42

AVANTEC PROVENCE COTE D'AZUR

Tel : 91 27 12 25
Fax : 91 27 13 49

AVANTEC NORD

Tel : 20 47 19 71
Tel : 20 47 12 16

No. MBAC 01

date : 1987

S.A. AU CAPITAL DE F 20 475.000 R.C. STRASBOURG 73 B 502 SIRET 77563405100030 N° TVA FR 18775634051 APE 516 K

INSPECTION DU FYRITE AVANT ET PENDANT LES ESSAIS

Pour que le fyrite puisse assurer des analyses précises, il faut examiner avant son emploi les trois points suivants :

1° Le niveau du liquide
2° La capacité d'absorption du fluide
3° Le fonctionnement du système de prise d'échantillon.

Dans le cas d'essais prolongés portant sur de nombreux échantillons, cette vérification devra être répétée pendant les tests.

Les autres opérations d'examen et d'entretien décrites au paragraphe "ENTRETIEN DU FYRITE" pourront être faites à des intervalles moins fréquents.

Les quatre opérations fondamentales pour mesurer le pourcentage de CO_2 sont les suivantes :

1. Alignement du 0 de l'échelle des pourcentages avec le sommet de la colonne liquide dans le tube central du fyrite.

2. Pompage de l'échantillon à analyser.

3. Absorption du CO_2 de l'échantillon par le fluide du fyrite.

4. Lecture du pourcentage de CO_2 sur l'échelle au niveau du sommet de la colonne liquide dans le tube central.

ALIGNEMENT DU ZERO DE L'ECHELLE

FIGURE 1 : Retourner le fyrite jusqu'à ce que le liquide se soit écoulé dans le réservoir supérieur.
FIGURE 2 : Redresser le fyrite jusqu'à ce que le liquide soit de retour dans le réservoir inférieur les parois intérieures du fyrite sont alors humidifiées.
FIGURE 3 : Incliner le fyrite à 45° pendant 5 secondes (compter lentement) afin que les gouttelettes du liquide restant sur les parois s'écoulent vers le bas.
FIGURE 4 : Tenir le fyrite verticalement, abaisser la valve à plongeur (pour faire communiquer le fyrite avec l'atmosphère), puis la relâcher.
FIGURE 5 ET 6 : Faire glisser l'échelle des pourcentages en CO_2 jusqu'à ce que le zéro de l'échelle soit au même niveau que le sommet de la colonne liquide du tube central et fixer l'échelle.

POMPAGE DE L'ECHANTILLON A L'INTERIEUR DU FYRITE

FIGURE 7 : Introduire l'extrémité de la sonde métallique dans le gaz à analyser. Maintenir le fyrite vertical et placer la borne de connexion sur la valve à plongeur au sommet du fyrite en appuyant à fond. Puis, presser et relâcher la poire 18 fois. Immédiatement après la 18ème pression, et avant de la relâcher, retirer la borne de connexion du fyrite. L'échantillon est alors enfermé dans l'appareil pour être analysé.

ABSORPTION ET LECTURE DU POURCENTAGE EN CO_2 DE L'ECHANTILLON

Répéter deux fois les opérations décrites figures 1 et 2 en inclinant le fyrite à 45° afin d'obliger le gaz à traverser le liquide absorbant quatre fois. Maintenir le fyrite incliné à 45° pendant 5 secondes, le redresser verticalement pendant plusieurs secondes et lire immédiatement le pourcentage en CO_2 indiqué sur l'échelle à la hauteur du niveau du liquide dans la colonne. Avant de renouveler une analyse, appuyer sur la valve à plongeur pour mettre le fyrite en communication avec l'atmosphère et pour ramener le liquide à son niveau antérieur et réajuster le zéro de l'échelle.

R E M A R Q U E

Le pouvoir réactif du liquide peut être convenablement contrôlé sur le premier échantillon en répétant l'opération de l'absorption avant d'abaisser le clapet pour l'échantillon suivant. Si la seconde lecture est supérieure de plus de un demi pour cent de CO_2, le fluide devra être remplacé.

PRECAUTIONS OPERATOIRES POUR ASSURER UN MAXIMUM DE PRECISION ET POINTAGE DU SOMMET DE LA COLONNE LIQUIDE

La surface du sommet de la colonne liquide du tube central est en forme de cuvette. Il est recommandé d'employer toujours comme point de repère le niveau le plus élevé du bord de cette cuvette pour ajuster le zéro de l'échelle au niveau ou lire le pourcentage en CO_2, tenir le sommet de la colonne liquide du fyrite verticalement au niveau des yeux et viser les points de repère de l'échelle par rapport à leur alignement avec le bord du sommet du fluide. Il est évident que l'on fait une erreur si on utilise le point le plus haut pour une opération et le point le plus bas pour une autre.

DRAINAGE DES GOUTTELETTES DU FLUIDE

Pour obtenir le maximum de précision, il est important de s'habituer à suivre toujours la même procédure pour ajuster le zéro et pour lire le pourcentage en CO_2.

TEMPERATURE DU FYRITE

Le fyrite doit être à une température égale ou voisine de celle du local où il est utilisé à l'abri de brusques variations.

Si le fyrite est transporté d'un endroit chaud dans un endroit froid (ou vice-versa), laisser l'appareil à la nouvelle température (15 ou 20 minutes sont ordinairement suffisantes excepté s'il s'agit de très grandes variations de température).

TEMPERATURE DE L'ECHANTILLON GAZEUX

Dès que l'échantillon gazeux entre dans le fyrite, il se refroidit ou se réchauffe s'il est plus froid jusqu'à atteindre la même température que celle du fyrite. Si la température du gaz échantillonné ne dépasse pas 45°C, le pouvoir de refroidissement du système de prise d'échantillon est suffisant, même s'il s'agit d'une grande quantité d'échantillons, à condition de laisser un intervalle d'au moins 5 minutes entre chaque essai. Pour analyser rapidement des gaz à des températures supérieures, il est recommandé d'employer une prise de gaz spécialement conçue pour utilisation jusqu'à 1500°C.

COMMENT TENIR LE FYRITE

Tenir le fyrite par ses ailettes en plastique, comme l'indiquent les figures 1 à 5 de façon à éviter un échauffement dû à la chaleur humaine.

RETARD DE LA LECTURE DU POURCENTAGE EN CO2

Lire sur l'échelle immédiatement après l'entraînement des gouttelettes de liquide en excès après avoir tenu le fyrite incliné à 45° pendant 5 secondes un retard de lecture de 5 à 10 secondes ne peut en diminuer que légèrement la précision mais au-delà de ce laps de temps, l'erreur peut être plus importante.

MANOEUVRE DE LA POIRE ASPIRANTE

Pour manoeuvrer la poire aspirante en vue de pomper l'échantillon, écraser à fond celle-ci par une pression ferme et rapide et la relâcher pour une nouvelle manoeuvre en ouvrant rapidement la main.

ABAISSEMENT DE LA VALVE A PLONGEUR

S'assurer que la valve à plongeur est complètement abaissée pendant le pompage de l'échantillon et ne relâcher la valve qu'après la 18ème pression avant de libérer la poire.

CANALISATION SPECIALE DE PRISE D'ECHANTILLON

Lorsque les circonstances exigent un prolongement de la prise d'échantillon, presser la poire une fois de plus chaque fois qu'il est ajouté 50 cm³ au volume du tube de prise d'échantillon. Cela est nécessaire pour assurer une purge convenable.

NIVEAU DU LIQUIDE DU FYRITE

Le fyrite étant placé verticalement, le sommet de la colonne liquide doit être au moins à 3 mm et au plus à 15 mm au-dessus de la base du tube central.

Avant de vérifier le niveau, s'assurer que la valve centrale a bien été abaissée pour mettre l'intérieur du fyrite en contact avec l'atmosphère.

FIGURE 8 : Pour effectuer le niveau utile, ajouter goutte à goutte de l'eau distillée par la gorge de la valve et manoeuvrer celle-ci plusieurs fois. Répéter l'opération jusqu'à ce que le liquide soit au niveau désiré.

FIGURE 9 : Pour retirer un excès de liquide, introduire un tube en verre à l'intérieur du tube central du fyrite. Boucher l'extrémité ouverte du tube avec le doigt et vider le liquide avec le tube en verre jusqu'à obtention du niveau requis.

DEGRE ET PUISSANCE CHIMIQUE DU LIQUIDE DU FYRITE

Un liquide neuf absorbe tout le CO2 contenu dans 400 échantillons maximum ayant une teneur de 10 % CO2, si à la répétition immédiate de deux opérations identiques, le chiffre lu s'est accru de plus de un demi pour cent de CO2, il est recommandé de contrôler le fluide en testant un échantillon d'air expiré. Séparer la borne de connexion de la valve. Respirer profondément et retenir le souffle pendant 3 ou 4 secondes. Replacer la borne de connexion sur la valve à plongeur et expirer dans la prise de gaz en pompant 18 fois. Retirer la borne de connexion de la valve et effectuer les barbottages. Vous devez obtenir 4 % minimum. Un résultat inférieur à ce chiffre indique que le fluide est à changer. Négliger la différence de lecture entre deux échantillons différents.

Le liquide du fyrite doit être propre pour faciliter la lecture. Un liquide trouble ou quelques traces d'impuretés solides ne signifient pas nécessairement que le liquide doit être changé.

La formation d'une écume persistante à la surface du liquide du fyrite indique qu'il est nécessaire de remplacer le liquide. Quelques "perles" ou petites bulles d'air apparaissant le long des parois du tube central ne doivent pas être considérées comme de l'écume.

La couleur du liquide n'influe pas sur son degré d'absorption en CO2.

REMPLACEMENT DU FLUIDE DU FYRITE (FIGURE 10)

Dévisser les 4 vis (1). Enlever l'anneau métallique du couvercle supérieur (2), le couvercle supérieur en plastique (3) et le joint supérieur (4). Vider le fyrite, laver et rincer l'appareil et les pièces à l'eau pure et tiède (attention le fluide du fyrite attaque la peau, les vêtements, les surfaces peintes, certains métaux etc...). Vider le contenu du flacon de recharge en totalité dans le fyrite, compléter avec quelques gouttes d'eau distillée. Attention, les kits de remplissage contiennent 2 ml d'alcool pour éviter la formation de mousse. Il est recommandé de garder cet alcool avec le fyrite lors du remplissage.

Centrer correctement le joint supérieur (4) dans la gorge du rebord du corps (5). Replacer le couvercle de plastique (3), l'anneau métallique du couvercle (2). S'assurer que le joint annulaire du couvercle (6) est bien en place. Revisser les 4 vis par 1/4 de tour chacune jusqu'à ce qu'elles soient fermement serrées. Sans forcer afin de ne pas endommager la partie plastique.

S'assurer de la bonne position du joint inférieur de joues (15). Il ne doit pas apparaître à l'extérieur de l'appareil pour assurer une étanchéité correcte.

INSPECTION DU FYRITE EN CAS DE PERTE DU FLUIDE

Une perte progressive du fluide, une humidité ou des incrustations de fluide séché autour de la valve à plongeur n'indiquent pas forcément une fuite, le gaz entrant et sortant du fyrite durant le test favorise l'évaporation partielle du fluide. Pour contrôler l'étanchéité du couvercle supérieur, abaisser la valve centrale (7) et laisser remonter. Noter que le chiffre correspondant sur l'échelle au sommet de la colonne liquide. Laisser le fyrite renversé toute une nuit dans une cuvette de verre ou de porcelaine. Puis, retourner le fyrite et, après un délai de cinq minutes, abaisser et relâcher la valve à plongeur. La fuite sera mise en évidence par un chiffre plus faible lu sur l'échelle. Une fuite importante sera décelée par la présence du liquide dans la cuvette. Suivre la même procédure pour contrôler l'étanchéité du couvercle inférieur en laissant le fyrite toute une nuit en position normale. En cas de fuite, déterminer les pièces à remplacer ou vidanger l'appareil et le renvoyer pour réparation.

NETTOYAGE DU FYRITE

Utiliser exclusivement de l'eau tiède savonneuse, il convient d'exclure : essence, naphte, pétrole, tétrachlorure de carbone ou tout autre solvant organique ou huile qui détruirait les parties en plastique et néoprène.

REMPLACEMENT DES PIECES

Il est important de remplacer les pièces en plastique fendues ou fêlées ainsi que les pièces en néoprène déformées ou accusant des signes de détérioration.

Pour remplacer le couvercle supérieur (3), la valve à plongeur (7) ou le joint de la valve (9), enlever le couvercle supérieur. Pour détacher le joint (9) de la valve (7), abaisser celle-ci en comprimant son ressort inférieur. Pour le remontage, effectuer les mêmes opérations en sens inverse. S'assurer que le joint (9) adhère uniformément à la surface de la monture en plastique.
Pour remplacer le diaphragme (10), retourner le fyrite, enlever les 4 vis et le couvercle inférieur métallique. Ajuster le nouveau diaphragme (10) en ayant soin de tourner la lettre N vers le couvercle inférieur. Centrer le couvercle inférieur dans la cavité du corps du fyrite (12), reposer le couvercle et revisser les 4 vis par 1/4 de tour.

Pour changer le corps (5), enlever les 4 vis des joues (à 6 pans) (14) et les 4 joues (13), en remontant les joues sur le nouveau corps, s'assurer que les joints en néoprène sont replacés correctement.

SYSTEME DE PRISE D'ECHANTILLON (FIGURE 1)

Il est nécessaire de vérifier de temps en temps les valves du tube de prise de gaz, un mauvais fonctionnement de celles-ci provoquerait de grossières erreurs dans les résultats :

Pour cela :

1. Obturer avec le pouce la borne de connexion (25) puis appuyer sur la poire ; celle-ci doit résister et rester gonflée.

2. Pincer fortement le tube côté sonde et appuyer sur la poire ; celle-ci doit rester aplatie et ne pas se remplir d'air.

Pour les deux défauts ci-dessus, il y a lieu de changer l'une des pièces suivantes : soit la valve rouge (17), soit la valve verte (21) soit la poire (16) ; changer la matière filtrante (23) dès qu'elle est sale.

STOCKAGE DU FYRITE HORS DES PERIODES D'UTILISATION

Quand le fyrite n'est utilisé qu'à de rares occasions, ranger l'appareil et le système de prise d'échantillon dans un endroit frais et sec. Un emmagasinage prolongé à des températures élevées, par exemple à l'intérieur d'un coffre de voiture pendant l'été pourrait entraîner une détérioration du matériel. Lorsque le fyrite a été mis en réserve durant l'été, il convient de remplacer l'ancien fluide par une recharge neuve avant de l'utiliser en automne.

LIQUIDE

N'utiliser exclusivement que les recharges BACHRACH (recharges d'origine) pour le fyrite CO_2, préparées et contrôlées par BACHRACH. C'est une précaution importante qui vous garantit le meilleur fonctionnement.

INSTRUCTIONS D'UTILISATION

CONTROLE DE COMBUSTION

LA TENEUR EN CO2 CONSTITUE UNE MESURE DE VOLUME DE L'AIR EXCEDENTAIRE

Pour un combustible donné, la teneur maximale théorique de CO2 (CO2 final) est obtenue lorsqu'on fournit la quantité d'air suffisante, sans excédent, pour brûler tout le combustible.

Si on fournit un excédent d'air, la teneur en CO2 diminue évidemment par rapport à la valeur théorique finale, en raison de la dilution due à l'excédent d'air. La mesure de la teneur en CO2 est donc une méthode de mesure de l'excédent d'air et permet de s'assurer que l'alimentation est suffisante pour obtenir une combustion propre sans que l'excédent réduise sensiblement le rendement de la combustion.

UN TROP GRAND EXCEDENT D'AIR ABAISSE LE RENDEMENT DE LA COMBUSTION

L'excédent d'air dans une combustion est chauffé et cette chaleur est évacuée en pure perte dans les fumées. En conséquence, le fyrite indicateur de CO2 permet de régler l'excédent d'air de combustion au minimum nécessaire (maximum de CO2) pour assurer une combustion propre. Le calcul du rendement de la combustion est possible (en admettant que la combustion soit complète) par une mesure de la température des produits de combustion.

OU DOIT-ON MESURER LE CO2 ?

Dans les chaudières des maisons d'habitation et les petites unités industrielles, la teneur en CO2 est mesurée par l'analyse d'un échantillon de gaz prélevé dans un orifice de 6 mm de diamètre situé entre le foyer et le régulateur de tirage. Le meilleur emplacement pour l'orifice de prise d'échantillonnage se situe à moins de 15 cm des ouvertures de conduits de fumées. Le tube métallique de prise d'échantillon doit faire saillie d'environ 6 cm dans les gaz des fumées.

Dans les installations plus importantes, il convient de consulter le fabricant de l'équipement de combustion au sujet de point de prise d'échantillon, du tube spécial de prise d'échantillon et des autres instructions particulières. Le raccord du filtre néoprène (figure 12 n°26) peut être directement raccordé à un tuyau de 3 mm.

Lorsque les instructions du fabricant prévoient la mesure du CO2 dans les fumées, à des emplacements différents, il importe d'établir une moyenne représentative entre un certain nombre d'échantillons, parce que la teneur en CO2 varie considérablement d'une position à une autre.

COMMENT CALCULER UN RENDEMENT DE COMBUSTION ?

Mesurer avec un fyrite la teneur de CO2 dans les gaz de fumées. Mesurer la température des gaz de fumées au même point.

Soustraire la valeur de la température de chambre pour obtenir la température nette des gaz de fumées. Utiliser le calculateur de rendement de combustion BACHRACH pour calculer les pertes et le rendement de la combustion. Les instructions pour l'utilisation du calculateur sont imprimées sur la carte même.

QUELLE EST LA BONNE TENEUR EN CO2 ?

Une combustion charbonneuse incomplète encrasse les surfaces d'échange de chaleur et entraîne la nécessité de nettoyages fréquents. Pour tout combustible, la valeur correcte de la teneur en CO2 est la plus élevée pour permettre une combustion complète et propre, avec une certaine marge de sécurité, tenant compte des variations, de la qualité du combustible, du tirage et des autres paramètres. Consulter le fabricant de l'équipement de chauffage ou bien le fournisseur du combustible pour connaître leurs recommandations spéciales. En général, les valeurs pratiques admises dans une bonne combustion vont de 8 à 10 % de CO2 pour le mazout, de 7 à 9 % pour le gaz naturel et de 8 à 15 % pour le charbon. Mais, ce ne sont que des ordres de grandeur et, dans tous les cas, on devra connaître et suivre les recommandations du fabricant des chaudières ou du fournisseur du combustible. La fumée dans les produits gazeux devra être mesurée avec l'opacimètre true spot.

CONDITIONS GENERALES D'UTILISATION DU FYRITE

On ne peut donner que quelques règles générales au sujet de l'utilisation des fyrites. Quand cela est possible, les échantillons doivent être pris en un point où les gaz sont bien mélangés, en une composition uniforme. Dans le cas contraire, il faut prendre la moyenne d'un certain nombre de mesures en des points différents. Lorsque les gaz prélevés pour les échantillons ne sont pas saturés d'humidité (nombreuses utilisations de non combustible), il est très important d'humidifier la laine du filtre (les gaz de fumées provenant de la combustion du mazout sont toujours saturés d'humidité) : lorsqu'on utilise des canalisations spéciales pour la prise des échantillons, il faut effectuer des pressions supplémentaires sur la poire au-delà du nombre de 18 requis avec la prise standard d'échantillon, à raison d'une pression par fraction de 50 cm^3 de canalisation spéciale de prise d'échantillon. S'il est nécessaire de conserver un échantillon sur l'eau pour une analyse ultérieure, celui-ci devra avoir un volume d'au moins 900 cm^3. Quand un échantillon est conservé sur l'eau, il est bon d'ajouter de 10 à 15 % de NA Cl sel pour minimiser l'absorption du CO2 par l'eau. La conservation d'un échantillon au-dessus du mercure permet d'éliminer toute erreur due à l'absorption du CO2.

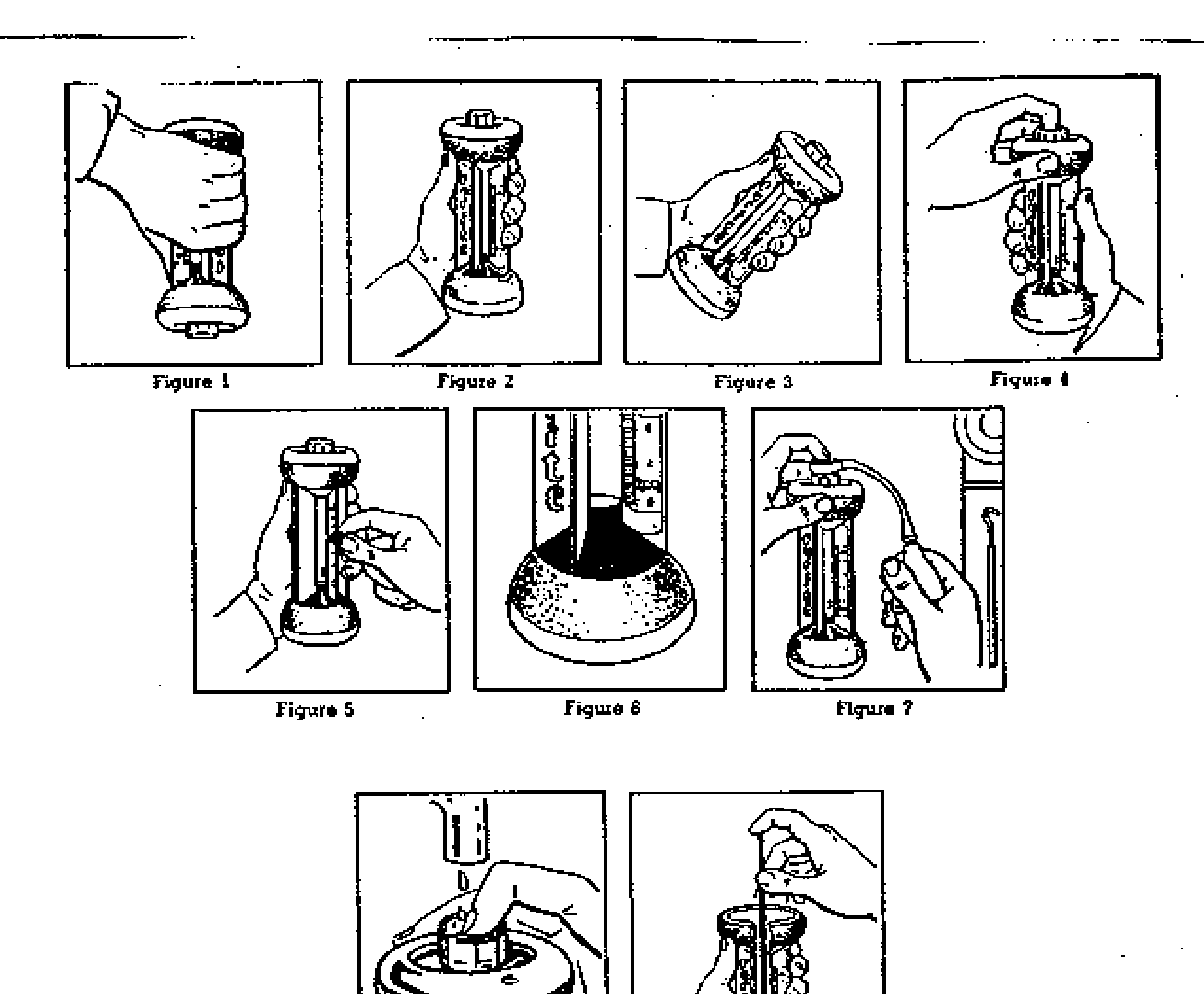


Figure 1 Figure 2 Figure 3 Figure 4

Figure 5 Figure 6 Figure 7

Figure 8 Figure 9

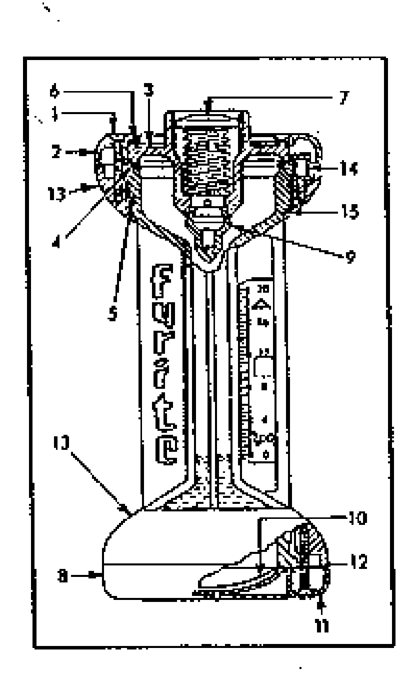


Figure 10

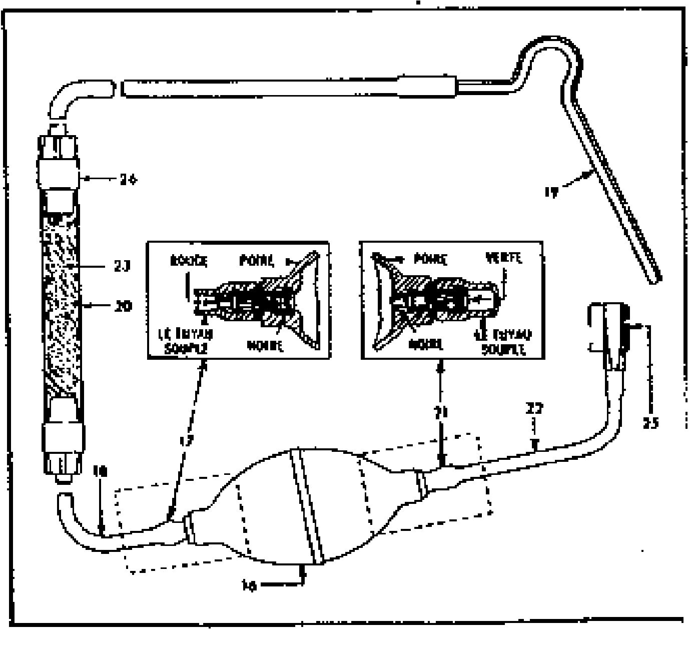
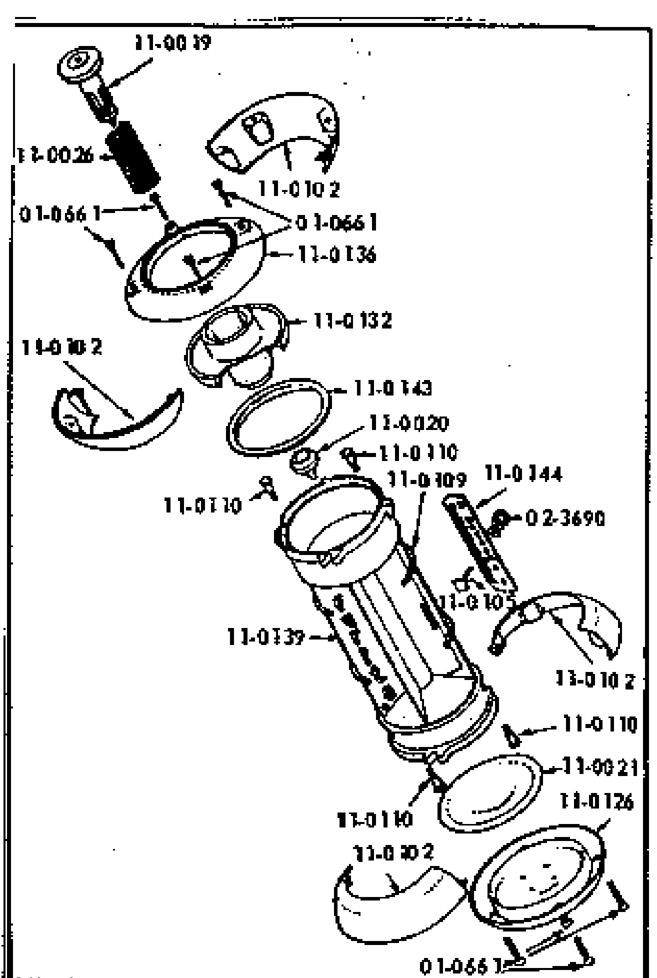


Figure 11

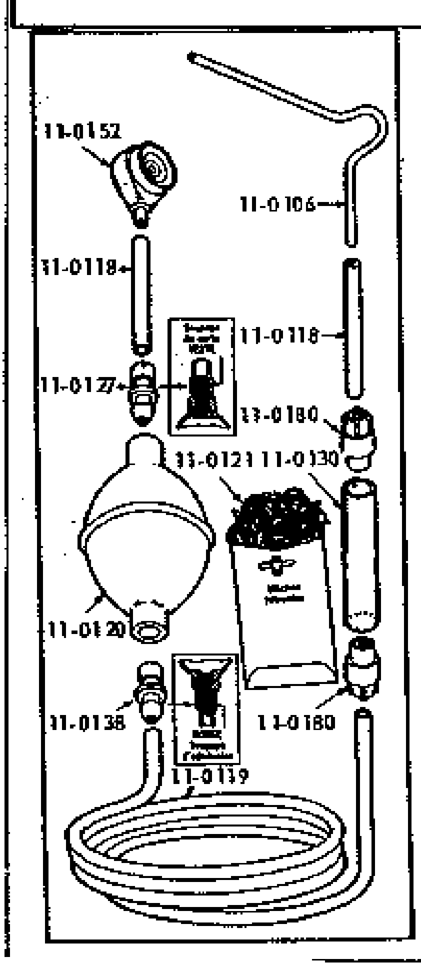


LISTE DES PIECES DE RECHANGE

FYRITE ANALYSEUR CO_2

MODELE CND

ARTICLE	Nombre Nécessaire	ANCIEN CODE	CODE ACTUEL
Joue	4	10-0001	11-0102
Vis (tête ovale)	8	10-0002	01-0661
Vis des joues	4	10-0003	11-0110
Joint des joues	2	10-0004	11-0109
Vis de l'échelle	1	10-0005	11-0105
Ecrou (vis de l'échelle)	1	10-0007	02-3690
Diaphragme	1	10-0008	11-0021
Couvercle inférieur	1	10-0009	11-0126
Couvercle supérieur	1	10-0010	11-0132
Valve	1	10-0011	11-0019
Ressort de la valve	1	10-0012	11-0026
Joint de la valve	1	10-0013	11-0020
Anneau du couvercle supérieur avec joint	1	10-0014	11-0136
Joint supérieur	1	10-0015	11-0143
Corps de FYRITE	1	10-0016	11-0139
Echelle CO_2 20 %	1	10-0017	11-0144



LISTE DES PIECES DE RECHANGE POUR LE SYSTEME DE PRISE D'ECHANTILLON

ARTICLE	Nombre Nécessaire	ANCIEN CODE	CODE ACTUEL
Ajutage avec tube	1	10-0019	11-0152
Tuyau en Neoprene, longueur 15 cms	2	10-0020	11-0118
Soupape de sortie	1	10-0021	11-0127
Poire d'aspiration	1	10-0022	11-0120
Soupape d'admission	1	10-0023	11-0138
Tuyau en Neoprene, longueur 75 cms	1	10-0024	11-0119
Raccord-filtre avec douille	2	10-0025	11-0180
Tube filtrant	1	10-0026	11-0130
Enveloppe de mèches filtrantes	1	10-0033	11-0121
Tube de prise d'échantillon	1	10-0027	11-0106

Pour des réparations et rechargements urgents, une trousse de réparation et une trousse de rechargement peuvent être obtenues

Trousse de réparation pour le FYRITE CO_2 11-7052

Contient 1 flacon de liquide FYRITE CO_2, 1 joint de la valve, 1 joint supérieur, 4 vis pour couvercle supérieur, 1 diaphragme et 1 enveloppe de mèches filtrantes.

Trousse de rechargement pour le FYRITE CO_2 11-7047

Contient 2 flacons de liquide FYRITE CO_2, 1 joint supérieur, 4 vis pour couvercle supérieur, et 1 enveloppe de mèches filtrantes.